

DOI: 10.17805/trudy.2024.6.1

ИНФОРМАТИКА

## ФОРМИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН НА ОСНОВЕ ПОДХОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ И ЗАДАЧИ О НАЗНАЧЕНИЯХ (на примере прикладной информатики)

М. В. Шептунов

Московский гуманитарный университет

Московский государственный лингвистический университет

**Аннотация:** Автор размышляет о повышении качества подготовки выпускников, их конкурентоспособности и поколенческой жизнеспособности при профессиональном и личностном становлении.

**Ключевые слова:** индикатор события; тематический блок; выпускающая кафедра; компетенции; выпускная квалификационная работа (ВКР); организационно-управленческий тип деятельности

## FORMATION OF DISCIPLINES BASED ON THE OPERATIONS RESEARCH APPROACH AND ASSIGNMENT TASKS (using the example of applied computer science)

M. V. Sheptunov

Moscow University for the Humanities

Moscow State Linguistic University

**Abstract:** The author reflects on improving the quality of graduate training, their competitiveness and generational viability in professional and personal development.

**Keywords:** event indicator; thematic block; graduate department; competencies; final qualification work (WRC); organizational and managerial type of activity

В данной статье материал рассматривается в ракурсе обязательной для направления подготовки «Прикладная информатика» дисциплины «Помехоустойчивое кодирование». Для этого направления подготовки особенно актуальна комплексная проблематика, в той или иной степени связанная не только с автоматизированными информационными системами (АИС), автоматизированными системами обработки информации и управления (АСОИУ) (Основы информационных технологий, 2010), но и с искусственным интеллектом (ИИ) (Нечаев, Нестеров, Романова, Неделькин, 2021). Одной из важных её составляющих является дисциплина «Помехоустойчивое кодирование», как и смежные с ней.

В целях снижения и, по возможности, минимизации социальных рисков имеет смысл расширять кругозор студентов как в профессиональном, так и в личностном плане, тем более, при наличии и развитии лидерских качеств у студентов вузов (Нечаев, Евсеева, 2019). Некоторые видящиеся существенными аспекты этого процесса с психолого-педагогической точки зрения нашли отражение в публикации (Романова, Башмакова, Гаврилова, Романова, 2021). С учетом вышеиз-

ложенного существенную роль в формализации процессов минимизации социальных рисков и их оценке возможно имеет коэффициент профильной ценности дидактических единиц (далее обозначенный  $K_{pi}$ ).

Основная цель данной работы — обосновать и показать возможность применения коэффициента профильной ценности дидактических единиц учебных дисциплин как предпосылки жизнеспособности поколений выпускников.

Укажем на взаимосвязь общекультурного с профессиональным — в разрезе профессиональных компетенций направления Прикладной информатики. Проблематика материала данного доклада, хотя и рассматривается на конкретном примере одной из дисциплин прикладной информатики, «Помехоустойчивое кодирование», преподаваемой в МосГУ, но совершенно ею одной не ограничивается.

В ракурсе следующих, согласно (исходному варианту) РПД выбранной дисциплины профессиональных компетенций связанных с безопасностью информационного обмена сообщениями данных в публичных каналах связи (Макаров, Нечаев, 2009) прослеживаются ключевые точки взаимосвязи общекультурного с профессиональным — влияя на системное восприятие и системный анализ выпускниками жизненных реалий, развивая такие человеческие и лидерские качества личности, становящиеся здесь неразрывно связанными с профессиональными качествами, как:

1. Действенное администрирование и мониторинг (контроль) собственной жизни и карьеры в обществе (выпускник — сам «кузнец своего счастья»);
2. Предусмотрительность — защита от ошибок себя и других;
3. Детектор (не только ошибок в кодировании) — в более широком смысле — обнаружитель того или иного (рас) согласования, (не) соответствия в жизни;
4. Преобразование (не только кодов) — в более широком смысле — применительно и к собственной жизни и своему месту в ней, и к обществу; и исправление, прежде всего собственных, ошибок, и (или хотя бы) способствование исправлению ошибок.

Вообще говоря, как известно (по крайней мере, специалистам как по прикладной, так и по теоретической информатике), первая цель кодирования информации (Там же) — связанная с преобразованием формы её представления — в том, чтобы представить её в такой специальной форме, которая обеспечила бы техническую возможность её передачи (т.е. теми или иными устройствами, соответственно, в ряде случаев возможность её: хранения и/или иных связанных с этим информационных процессов).

Опираясь на (по крайней мере, исходный вариант рабочей программы данной дисциплины), отметим, что целью её изучения является: формирование и развитие у студентов знаний и компетенций для выбора и понимания характерных для различных АИС методов, моделей, алгоритмов и приёмов решения задач профессиональной деятельности — связанных с возможностью их применения,

главным образом, в автоматизации её информационных процессов — следующих типов: производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный (Нечаев, Нестеров, Романова, Неделькин, 2021).

Перечисленные выше позиции 1–4, видимо, если не в наибольшей, то в очень существенной степени взаимосвязаны со вторым, т.е. организационно-управленческим типом деятельности. Как могло бы показаться на первый взгляд — при отсутствии в документах и официальных материалах иных, кроме профессиональных компетенций, только профессиональными знаниями и навыками здесь всё и ограничивается. Но с учётом выявленных автором перечисленных им четырёх позиций это всё же не так.

С учётом этого видится сообразным добавить к вышеперечисленным позициям 1–4, в их подкрепление, ещё и такую, 5-ю:

5) расширение вертикальных и горизонтальных коммуникативных связей, а также взаимоувязанных с этим навыков чётких и корректных представления и интерпретации разнородной информации.

Эта последняя здесь, 5-я отмеченная автором позиция, уже более легко замечается, ибо она более явная по своей сути. Поскольку, когда передаваемые кодируемые сообщения заменяются символами из некоторого алфавита — как вариант, полностью другого, постольку так или иначе здесь «перекидывается мостик», ведущий к семиотике и тем самым к расширению возможностей коммуникации: не только технической, но и социальной и культурной, даже международной. Ведь наличие того или иного алфавита (Нечаев, 2012) — характерная черта самых различных языков и, в более общем случае, знаковых систем вообще. А последнее тем более актуально применительно к искусственному интеллекту как важной составляющей современной прикладной информатики.

В итоге вышеуказанное, выраженное позициями 1–5 автора, становится основанной на точных науках базой для становления выпускников, их разносторонней конкурентоспособности — а потому в итоге и жизнеспособности их поколений. Что ещё более чётко прослеживается на основе приведенного ниже выражения. Для формирования выражения введём индикатор  $a_{ij}$  события А, состоящего в пересечении интересующего  $i$ -го тематического блока ( $i$ -й дидактической единицы) рассматриваемой дисциплины с  $j$ -й спецдисциплиной выпускающей кафедры, причём при указанном пересечении принимает значение 1, а в противоположном случае — значение 0. Далее всюду, говоря о дидактических единицах, будем подразумевать, что в качестве любой дидактической единицы может выступать целый тематический блок, тема, раздел.

Введем далее индикатор  $b_{ij}$  события В, состоящего в пересечении интересующего  $i$ -й дидактической единицы рассматриваемой дисциплины с  $q$ -й выпускающей кафедрой, причём при указанном пересечении принимает значение 1, иначе — 0.

Введем ещё индикатор  $t_{in}$  события Т, состоящего в пересечении интересующего  $i$ -го тематического блока рассматриваемой дисциплины с  $n$ -й тематикой

выпускной квалификационной работы (ВКР)  $q$ -й выпускающей кафедры, причем при указанном пересечении принимает значение 1, в ином случае — инверсное значение 0.

С учётом введённых обозначений запишем упомянутый коэффициент профильной ценности  $i$ -й дидактической единицы дисциплины — для выпускника соответствующего профиля, сформировав на его основе целевую функцию (критерий):

$$K_{nq,t} = \left( \sum_{j=1}^s a_{ij} \right) \cdot \left( \sum_{q=1}^k b_{iq} \cdot c_{iq} \right) \rightarrow \max, \quad (1)$$

при дискретном времени  $t \rightarrow \infty$  с дискретностью в 1 год,  $t = 1, 2, \dots, \infty$ ;

где  $c_{iq} = \sum_{n=1}^p t_{iqn}$  — суммарное количество тематик ВКР  $q$ -й выпускающей кафедры, с которыми имеет место пересечение  $i$ -го тематического блока (дидактической единицы) (пере) формируемой дисциплины;  $s, k, p$  — соответственно количество дисциплин, количество выпускающих кафедр вуза, количество тематик ВКР  $q$ -й выпускающей кафедры (при пересечении для соответствующего случая  $i$ -й дидактической единицы (пере) формируемой дисциплины); смысл остальных обозначений соответствует вышеуказанному.

Подчеркнём, что числовые значения коэффициента — от более профессионально ценных дидактических единиц дисциплин к менее профессионально ценным — должны убывать, т.е. (в т.ч., в целях большей жизнеспособности поколений выпускников). Но, как видим по крайней мере для дисциплины «Помехоустойчивое кодирование», в её ракурсе прикладной информатики они чётко взаимоувязаны с личностными и, в т.ч., лидерскими качествами выпускников. Далее — формируя соответствующую матрицу, где на пересечении разделов (либо тем) (пере) формируемой дисциплины и компетенций (либо их наборов), проставлены полученные в качестве экспертных оценок (пере) распределяемые ак. часы — приходят к оптимизационной задаче о назначениях. Ибо для последней имеется хорошо разработанный венгерский метод (алгоритм) её решения.

В итоге выражение (1) может стать одной из ключевых предпосылок жизнеспособности поколений выпускников, а с учётом преподаваемых гуманистических ценностей, при выполнении ВКР (либо магистерских диссертаций) и после защиты, когда решающую роль играют личность и гуманистические установки — тем более, при наличии и развитии лидерских качеств у студентов старших курсов вузов.

Таким образом, цель работы достигнута. Научная новизна работы заключается в выясненной, чёткой и важной для педагогических наук, для конкурентоспособности и жизнеспособности поколений выпускников взаимосвязи общекультурного с профессиональным — в рамках и при наличии даже одних лишь профессиональных компетенций для конкретной дисциплины «Помехоустойчивое кодирование» направления «Прикладная информатика».

Практическая значимость работы состоит в:

– в принципиальной возможности более обоснованного и рационального распределения академических часов формируемой из дидактических единиц дисциплины — на основе подхода исследования операций и его оптимизационной задачи о назначениях;

– как следствие, в повышении качества, большей разносторонности подготовки выпускников — особенно информатиков-прикладников — а соответственно их конкурентоспособности, жизнеспособности их поколений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Макаров В. Ф., Нечаев Д. Ю. (2009) Проблемы и решения комплексной защиты объектов информатизации: монография. М.: РГТЭУ, 127 с.

Нечаев Д. Ю., Евсеева А. Ю. (2019) Интеллектуальная виртуальная образовательная среда как средство достижения образовательных целей в компетентностной парадигме // Высшее образование для XXI века: роль гуманитарного образования в контексте технологических и социокультурных изменений: XV Международная научная конференция. Доклады и материалы. В 2-х частях, Москва, 14–16 ноября 2019 года / Под общей редакцией И. М. Ильинского. Том Часть 2. — М.: МосГУ. С. 490–495. [Электронный ресурс] URL: <https://publications.mosgu.ru/index.php/main/catalog/book/19> (дата обращения: 31.10.2024).

Нечаев Д. Ю. (2012) Морфологические и математические основы синтеза управления поведением сложных систем в условиях полифуркационных конфликтов. М.: Московские учебники-СиДипресс, 94 с.

Нечаев Д. Ю., Нестеров А. В., Романова Е. В., Неделькин А. А. (2021) Автоматизированные системы поддержки принятия решений в процессах управления взаимодействия с контрагентами коммерческих организаций // Экономические и правовые факторы развития общества в контексте цифровой трансформации: сборник докладов и выступлений Международной научно-практической конференции, Москва, 22 октября 2021 года. — М.: МосГУ, С. 226–229. [Электронный ресурс] URL: <https://publications.mosgu.ru/index.php/main/catalog/download/28/29/103-1?inline=1> (дата обращения: 31.10.2024).

Основы информационных технологий (2010): Учебное пособие / Киреева Г. И., Курушин В. Д., Мосягин А. Б., Нечаев Д. Ю., Чекмарев Ю. В., М.: ДМК Пресс, 273 с.

Романова Е. В., Башмакова Е. И., Гаврилова О. В., Романова А. П. (2021) Актуальные вопросы преподавания дисциплины «искусственный интеллект»: психолого-педагогические аспекты // Горизонты гуманитарного знания, № 5. С. 3–9. [Электронный ресурс] URL: <https://journals.mosgu.ru/ggz/article/view/1549> (дата обращения: 31.10.2024). DOI: 10.17805/ ggz.2021.5.1

**Шептунов Максим Валерьевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и статистики Московского гуманитарного

университета, доцент кафедры международной информационной безопасности Московского Государственного лингвистического университета. Адрес: 111395, Россия, г. Москва, ул. Юности, д. 5. Тел. +7 (499) 374–70–18, Эл. адрес: pik@mosgu.ru

***Sheptunov Maxim Valerievich***, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Informatics and Statistics, Moscow University for the Humanities, Associate Professor of the Department of International Information Security, Moscow State Linguistic University. Address: 5 Yunosti St., Moscow, 111395, Russia. Tel. +7 (499) 374–70–18, Email: pik@mosgu.ru

---

**Для цитирования:**

Шептунов М.В. Формирование дисциплин на основе подхода исследования операций и задачи о назначениях (на примере прикладной информатики). № 6. С. 4–9. DOI: <https://www.doi.org/10.17805/trudy.2024.6.1>